

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-275438

(43)Date of publication of application : 25.09.2002

(51)Int.Cl.

G09J 7/02

B32B 7/12

B32B 27/36

B41M 5/40

B41M 5/38

G09J133/06

G09F 3/00

G09F 3/10

(21)Application number : 2001-082018

(71)Applicant : LINTEC CORP

(22)Date of filing : 22.03.2001

(72)Inventor : ISHIHANE KEI

MUROI KOJI

TSUKIDA TATSUYA

(54) HEAT-RESISTANT LABEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive heat-resistant label causing substantially no shrinkage of the base even if used, particularly as a bar code label, by sticking on an adherend under a high-temperature ambience, thus capable of accurately transmitting printed information.

SOLUTION: This heat-resistant label is such that one side of a polyethylene naphthalate film base is provided with a printing coat and the opposite side with a heat-resistant adhesive layer ≥ 0.5 N/25 mm in tackiness at 150° C.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The heat-resistant label characterized by having a coat layer for printing in one near field of the base material which consists of a polyethylenenaphthalate film, and having the heat-resistant binder layer whose adhesion in the temperature of 150 degrees C is 0.5Ns / 25mm or more in the field of the opposite side of this base material.

[Claim 2] The heat-resistant label according to claim 1 whose surface maximum granularity Rmax it is the layer which the coat layer for printing turns into from the inorganic powder of 0.1-3.0 micrometers of mean diameters, and an organic binder, and is 12 micrometers or less.

[Claim 3] The heat-resistant label according to claim 1 or 2 which is the layer which a heat-resistant binder layer turns into from the heat-resistant acrylic binder containing with a weight average molecular weight of 300,000 or more acrylic resin.

[Claim 4] The heat-resistant label according to claim 1 to 3 used as a bar code label of a heat-resistant application.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Even if it sticks this invention on adherend and uses it under hot environments as a bar code label especially in more detail about a heat-resistant label, contraction of a base material hardly takes place, but printing information can be told correctly and it relates to a cheap heat-resistant label.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the bar code is indispensable to an information society as a simplest and familiar automatic-recognition technique. And in the field which needs bigger amount of information, the two dimensions bar code which has overwhelming amount of information from a single dimension bar code is beginning to be used. This bar code does not remain in the code designation of the goods which a consumer gains in the culmination of circulation, but the process in front of that and the display according to bar code printing also to recognition of the product in manufacture to a PD phase, a component part, a member, etc. if it goes back further are used abundantly. The bar code is positively used for an automobile, the production control in the production line of the electrical and electric equipment and an electronic product, product management in a PD facility, etc. By the way, in the production control in the production line of the above-mentioned automobile, or the electrical and electric equipment and an electronic product, although direct bar code printing is carried out or the label by which bar code printing was carried out is stuck on components, when there is a process to which heat treatment is performed depending on components, therefore it uses a label, thermal resistance may be called for from this label. Although the polyimide film and the polyether imide film are conventionally used for the bar code label of a heat-resistant application, these films have the fault of it being expensive and not escaping the bar code label obtained becoming cost quantity. Moreover, although the polyethylene terephthalate film and polyethylene film which are generally used as a base material of a bar code label are cheap, if it is inferior to thermal resistance, this label is stuck on adherend and it is used under hot environments 100 degrees C or more, there will be a possibility that contraction of a base material may take place, and the situations which are not desirable -- as a result, printing information may be unable to be recognized correctly -- will be invited. Therefore, it excels in thermal resistance and a cheap bar code label is desired.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is the basis of such a situation, and even if it sticks on adherend and uses it under hot environments especially as a bar code label, contraction of a base material hardly takes place, but it is made for the purpose of being able to tell printing information correctly and offering a cheap heat-resistant label.

[0004]

[Means for Solving the Problem] As a result of repeating research wholeheartedly especially about a heat-resistant label suitable as a bar code label of a heat-resistant application, while this invention persons prepare the coat layer for printing in the near field of one of these, using a polyethylenenaphthalate film as a base material The label which comes to prepare the heat-

resistant binder layer beyond a value with the adhesion to adherend in the field of that opposite side is excellent in thermal resistance, and came to complete this invention for it being suitable as a bar code label of a heat-resistant application based on a header and this knowledge especially. This invention to namely, one near field of the base material which consists of a (1) polyethylenenaphthalate film The heat-resistant label characterized by having a coat layer for printing and having the heat-resistant binder layer whose adhesion in the temperature of 150 degrees C is 0.5Ns / 25mm or more in the field of the opposite side of this base material, (2) It is the layer which the coat layer for printing turns into from the inorganic powder of 0.1–3.0 micrometers of mean diameters, and an organic binder. And the heat-resistant label given in the 1st term given surface maximum granularity Rmax is 12 micrometers or less, (3) The 1st term which is the layer which a heat-resistant binder layer turns into from the heat-resistant acrylic binder containing with a weight average molecular weight of 300,000 or more acrylic resin, or a heat-resistant label given in the 2nd term, And either the 1st term used as a bar code label of (4) heatproof application thru/or the 3rd term are provided with the heat-resistant label of a publication.

[0005]

[Embodiment of the Invention] In the heat-resistant label of this invention, a polyethylenenaphthalate film is used as a base material. Although there is especially no limit as the manufacture approach of this polyethylenenaphthalate film, generally, polyethylenenaphthalate resin is produced by the T die and the approach of subsequently carrying out biaxial-stretching processing is used. although there is especially no limit as thickness of this film and it is suitably selected according to various situations, if **** as a label is taken into consideration -- usually -- the range of 10–300 micrometers -- it is the range of 15–200 micrometers preferably. The above-mentioned polyethylenenaphthalate film is the purpose which raises an adhesive property with the layer prepared on it, and can perform oxidation treatments, such as the irregularity-ized processing by sandblasting, solvent processing, etc. or corona discharge treatment, ozone and UV irradiation processing, flame treatment, chromate treatment, and hot blast processing, etc. by request. In the heat-resistant label of this invention, since the base material itself which consists of this polyethylenenaphthalate film is inferior in printing fitness, the coat layer for printing which is excellent in thermal resistance is prepared in one near field of a base material. Inorganic powder and an organic binder can constitute this coat layer for printing. As inorganic powder, powder, such as silicon carbide, boron nitride, a calcium carbonate, an aluminum oxide, silicon oxide, titanium oxide, and a zirconium dioxide, and the thing which is excellent in thermal resistance, such as silver dust, gold dust, and iron powder, are mentioned further, for example. These inorganic powder may use one sort independently, and may use it combining two or more sorts. As for these inorganic powder, in this invention, it is desirable that it is in the range whose mean particle diameter is 0.1–3.0 micrometers. In case this mean diameter prints in less than 0.1 micrometers, coefficient of friction with a hot printing ribbon etc. is large, and is inferior to slipping nature, and there is a possibility that printing may become poor, and if it exceeds 3.0 micrometers, it will become easy to generate a printing omission etc. If the printing engine performance is taken into consideration, the range of more desirable mean particle diameter is 0.15–1.5 micrometers, and the range of 0.2–1.0 micrometers is especially suitable for it.

[0006] On the other hand, although there is especially no limit as an organic binder and various things can be used, polyurethane system resin, polyester system resin, an epoxy resin, acrylic resin, etc. can be preferably mentioned from points, such as thermal resistance and printing engine performance, for example. The content rate of the aforementioned inorganic powder and an organic binder in this coat layer for printing is usually selected in 20:80–90:10 by the weight ratio. When there are few rates of inorganic powder than the above-mentioned range, there is a possibility that thermal resistance may become inadequate, and if [than the above-mentioned range] more, it will become the cause that the printing engine performance and coating nature fall. When thermal resistance, the printing engine performance, coating nature, etc. are taken into consideration, the content rate of this inorganic powder and an organic binder has the desirable range of 25:75–75:25, and especially its range of 30:70–70:30 is desirable. The coat layer for

printing in this invention can be formed by preparing the coating liquid which contains said inorganic powder and organic binder in a suitable solvent, carrying out coating to one near field of a base material, and making it carry out heat hardening using a well-known approach, for example, the bar coat method, the knife coat method, the roll coat method, the blade coat method, the die coat method, the gravure coat method, etc. conventionally. Since the coat layer for printing formed in this invention contains inorganic powder, a front face is formed in concave convex. When printing fitness is taken into consideration, as for surface maximum granularity R_{max} of this coat layer for printing, it is desirable that it is 12 micrometers or less. If this R_{max} exceeds 12 micrometers, a printing omission etc. will occur and the printing engine performance will fall. Desirable R_{max} is 10 micrometers or less, and especially its 8 micrometers or less are desirable. In addition, since it becomes large, and coefficient of friction with a hot printing ribbon may be inferior to slipping nature and it may become poor printing it if R_{max} is too small, the minimum of R_{max} has desirable 0.2 micrometers or more. Such surface maximum granularity can set up preferably 0.5–30 micrometers of thickness of the coat layer for printing by being referred to as 1–10 micrometers. This surface roughness R_{max} is the value measured according to JIS B 0601 using the sensing-pin type surface roughness measurement machine (JIS B 0651).

[0007] In the heat-resistant label of this invention, the heat-resistant binder layer whose adhesion [in / to the field of the opposite side / in the coat layer for printing which is the above of the base material which consists of a polyethylenenaphthalate film, and was made and prepared / the temperature of 150 degrees C] is 0.5Ns / 25mm or more is prepared. When this adhesion sticks this label on adherend and uses it under about 120–250-degree C hot environments in 0.5Ns / less than 25mm, adhesion is small, it cannot prevent a base material contracting, but a label transforms it, and there is a possibility that the accuracy of a label appearance or printing information may be spoiled. Desirable adhesion is 0.6Ns / 25mm or more, and is desirable. [of especially 0.7Ns / 25mm or more] Moreover, although there is especially no limit about the upper limit of this adhesion, generally they are 5Ns / 25mm. In addition, the above-mentioned adhesion is the value which stuck the label of width of face of 25mm, and die-length 250mm size on the stainless steel plate, JIS Z 0237 tore off 180 degrees under the ambient atmosphere after leaving it for 1 minute in a 150-degree C ambient atmosphere 24 hours after pasting, and was measured based on law. That what is necessary is just that from which the binder layer which has the aforementioned adhesion is obtained as a heat-resistant binder used by this invention, it is not restricted especially but can choose suitably conventionally from a well-known binder, for example, a rubber system, acrylic, a silicone system, a polyurethane system, a polyester system binder, etc. In these, acrylic, natural rubber and a synthetic polyisoprene system, and a silicone system binder are suitable especially as a heat-resistant binder. One sort may be independently used for these binders, and may be used for them combining two or more sorts.

[0008] As an acrylic binder, what contains a cross linking agent with a with a weight average molecular weight of 300,000 or more acrylic ester (meta) system copolymer is desirable as a resinous principle. As the above-mentioned (meta) acrylic ester system copolymer, the carbon number of the alkyl group of an ester part can mention preferably the copolymer of the acrylic ester (meta) of 1–20, the monomer which has a functional group with active hydrogen, and other monomers used by request. The carbon number of the alkyl group of an ester part here as an example of the acrylic ester (meta) of 1–20 A methyl acrylate, an ethyl acrylate (meta), acrylic-acid (meta) propyl, (Meta) Butyl acrylate, acrylic-acid (meta) pentyl, acrylic-acid (meta) hexyl, (Meta) Acrylic-acid cyclohexyl, 2-ethylhexyl acrylate (meta), (Meta) (Meta) Acrylic-acid iso octyl, acrylic-acid (meta) DESHIRU, acrylic-acid (meta) dodecyl, acrylic-acid (meta) Millis Chill, acrylic-acid (meta) palmityl, acrylic-acid (meta) stearyl, etc. are mentioned. These may be used independently and may be used combining two or more sorts. As an example of the monomer which has the functional group which has active hydrogen on the other hand Acrylic-acid 2-hydroxyethyl, 2-hydroxypropyl acrylate (meta), (Meta) Acrylic-acid 3-hydroxypropyl, acrylic-acid (meta) 2-hydroxy butyl, (Meta) Acrylic-acid (meta) hydroxyalkyl ester, such as acrylic-acid 3-hydroxy butyl and acrylic-acid (meta) 4-hydroxy butyl; Acrylamide, (Meta) Methacrylamide, N-methylacrylamide, N-methyl methacrylamide, Acrylamides, such as N-methylol acrylamide and N-

methylol methacrylamide; (meta) Acrylic-acid monomethyl aminoethyl, Acrylic-acid monoethyl aminoethyl, acrylic-acid (meta) monomethyl aminopropyl, (Meta) Acrylic-acid (meta) monoalkylamino alkyls, such as acrylic-acid monoethyl aminopropyl; (Meta) Ethylene nature unsaturated carboxylic acid, such as an acrylic acid, a methacrylic acid, a crotonic acid, a maleic acid, an itaconic acid, and a citraconic acid, etc. is mentioned. These monomers may be used independently and may be used combining two or more sorts.

[0009] As an example of other monomers used by request, moreover, vinyl ester; ethylene, such as vinyl acetate and propionic-acid vinyl, Halogenation olefins, such as olefins; vinyl chlorides, such as a propylene and an isobutylene, and vinylidene chloride; Styrene, Styrene monomers, such as alpha methyl styrene; A butadiene, an isoprene, Diene system monomers, such as a chloroprene; N, such as nitril monomer; N,N-dimethylacrylamide [, such as acrylonitrile and a methacrylonitrile,], N, and N-dimethyl methacrylamide, and N-dialkyl permutation acrylamides are mentioned. These may be used independently and may be used combining two or more sorts. In this acrylic binder, about the copolymerization gestalt, especially a limit may not have the acrylic ester system copolymer used as a resinous principle (meta), and it may be any of random, a block, and a graft copolymer. Moreover, as for molecular weight, 300,000 or more are desirable at weight average molecular weight, and it is more preferably selected in 350,000-2,500,000. This weight average molecular weight is inferior to thermal resistance by less than 300,000, and there is a possibility that the adhesion to adherend may become inadequate. in addition, the above-mentioned weight average molecular weight -- gel permeation chromatography (GPC) -- it is the value of the polystyrene conversion measured by law.

[0010] In this invention, this (meta) acrylic ester system copolymer may use one sort independently, and may use it combining two or more sorts. Although there is especially no limit and it is commonly used as a cross linking agent in the acrylic binder conventionally as a cross linking agent in this acrylic binder, from inside, the thing of arbitration can be chosen suitably and can be used. As such a cross linking agent, although the poly isocyanate compound, an epoxy resin, melamine resin, a urea-resin, dialdehydes, a methylol polymer, metal chelate compound, a metal alkoxide, a metal salt, etc. are mentioned, for example, the poly isocyanate compound is used preferably. Here as an example of the poly isocyanate compound Aromatic series poly isocyanates, such as tolylene diisocyanate, diphenylmethane diisocyanate, and xylylene diisocyanate, Aliphatic series poly isocyanates, such as hexamethylene di-isocyanate, Alicyclic poly isocyanates, such as isophorone diisocyanate and hydrogenation diphenylmethane diisocyanate etc., And those biuret objects, an isocyanurate object, the adduct object that is a reactant with low-molecular active hydrogen content compounds, such as ethylene glycol, propylene glycol, neopentyl glycol, trimethylol propane, and castor oil, further can be mentioned. In this invention, this cross linking agent may use one sort independently, and may use it combining two or more sorts. moreover -- although the amount used is based also on the class of cross linking agent -- the aforementioned (meta) acrylic ester system copolymer 100 weight section -- receiving -- usually -- 0.01 - 20 weight section -- it is preferably selected in the range of 0.1 - 10 weight section. Moreover, to this acrylic binder, a tackifier, an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, light stabilizer, a softener, a silane coupling agent, a bulking agent, etc. can be added by request.

[0011] As a rubber system binder, the natural rubber and the synthetic polyisoprene system binder which is excellent in thermal resistance are desirable, and what contains a tackifier, an antioxidant, a bulking agent, a vulcanizing agent, a vulcanization accelerator, a softener, an ultraviolet ray absorbent, light stabilizer, etc. by request further is used as this binder including natural rubber and synthetic polyisoprene as a principal component. On the other hand, as a silicone system binder, the thing containing cross linking agents, such as a peroxide, a tackifier, a plasticizer, a bulking agent, etc. can be mentioned by request including the poly methyl siloxane or a polyphenyl siloxane, for example as a principal component. Especially in this invention, the heat-resistant acrylic binder with which weight average molecular weight contains 300,000 or more acrylic resin as a resinous principle in these heat-resistant binders is suitable. In the heat-resistant label of this invention, these binders may be directly applied to a base material, may prepare a binder layer, after they apply a binder and prepare a binder layer on an exfoliation

sheet, may stick this on a base material and may imprint this binder layer. In this case, without removing by request, the exfoliation sheet may be made to adhere as it is, and may exfoliate at the time of use of this label. 5-100 micrometers of thickness of the binder layer prepared in a base material are usually about 10-60 micrometers preferably. What applied removers, such as silicone resin, to plastic film, such as polyolefine films, such as polyester film, such as a laminated paper which laminated thermoplastics, such as polyethylene, for example in paper bases, such as glassine, coat paper, and cast coated paper, and these paper bases or polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, and polyethylenenaphthalate, polypropylene, and polyethylene, as the above-mentioned exfoliation sheet is mentioned. Although there is especially no limit about the thickness of this exfoliation sheet, it is usually about 20-150 micrometers. Although the heat-resistant label of this invention can be used as a label for goods used under about 120-250-degree C hot environments, it is especially suitable as a bar code label of a heat-resistant application.

[0012] Although there are (1) hot-printing thermal method, (2) direct thermal method, (3) laser methods, and methods (a dot-matrix method, ink jet method, etc.) of (4) and others in the printing method of a bar code Label Printer, in this invention, the hot printing thermal method of (1) is used preferably. This hot printing thermal method is a method which carries out thermofusion of the ink layer to this hot printing ribbon by carrying out heat impression, imprints on a television sheet, and records bar code printing by the thermal head by piling up the hot printing ribbon and television sheet which have the ink layer which distributed the coloring agent in the thermofusion matter. In this invention, the aforementioned coat layer for printing is prepared in one field of the base material which consists of a polyethylenenaphthalate film as the above-mentioned television sheet, the heat-resistant label which has said heat-resistant binder layer in the field of the opposite side of this base material is used, and printing record is carried out on this coat layer for printing. As adherend on which the heat-resistant label of this invention is stuck, although there is especially no limit, metals, such as aluminum and stainless steel, glass, the ceramics, etc. are mentioned, for example.

[0013]

[Example] Next, although an example explains this invention to a detail further, this invention is not limited at all by these examples.

On one side of a polyethylene terephthalate (PET) film [the Toray Industries, Inc. make and a trade name "lumiler **38T type"] with an example 1 thickness of 38 micrometers, the silicone resin remover [the Dow Corning Toray Silicone make and a trade name "silicone SYL OFF7198"] was applied so that the thickness of a dry paint film might be set to 1 micrometer with a MAIYA bar coating method, and it was dried, and the exfoliation sheet was produced on it. Subsequently, applied to the exfoliation processing side of this exfoliation sheet the acrylic binder of the molecular weight 400,000 which consists of the 2-ethylhexyl acrylate 30 weight section which carried out solution polymerization by concentration 40% of the weight under the toluene solvent, the butyl acrylate 66 weight section, and the acrylic-acid 4 weight section so that the thickness of a dry paint film might be set to 30 micrometers using a roll knife coating machine, and it was made to dry, and the uniform binder layer was formed. Next, the product with a thickness of 50 micrometers made from polyethylenenaphthalate (PEN) film [Teijin E. I. du Pont de Nemours Film, On trade name "KARADEKKUSU 1030"], epoxy resin [Mitsui Chemicals, Inc. make, The trade name "EPOKI -803"] 65 weight section, the titanium oxide 20 weight section of 0.25 micrometers of mean diameters, With the wire bar coating method, it dried, and the coating liquid which consists of the calcium-carbonate 15 weight section of 0.4 micrometers of mean diameters, the toluene 50 weight section, and the methyl-ethyl-ketone 50 weight section was heat-treated [applied it and] and stiffened so that desiccation thickness might be set to 5 micrometers, and the coat layer for printing was formed. With the coat layer for printing of this film, lamination and a pressure sensitive adhesive sheet were produced for said exfoliation sheet through this binder layer to the field of the opposite side. In addition, surface maximum granularity Rmax of the coat layer for printing was 7.7 micrometers.

[0014] On the exfoliation sheet which obtained the acrylic binder of the molecular weight 350,000 which consists of the ethyl-acrylate 65 weight section which carried out solution polymerization

by concentration 40% of the weight under the example 2 toluene solvent, the butyl acrylate 25 weight section, the vinyl acetate 6 weight section, and the acrylic-acid 4 weight section like the example 1, used the roll knife coating machine, applied so that the thickness of a dry paint film might be set to 30 micrometers, and it was made to dry, and the binder layer was formed. The same actuation as an example 1 was performed hereafter, and the pressure sensitive adhesive sheet was produced.

On the exfoliation sheet which obtained the acrylic binder of the molecular weight 110,000 which consists of the 2-ethylhexyl acrylate 40 weight section which carried out solution polymerization by concentration 40% of the weight under the example of comparison 1 toluene solvent, the butyl acrylate 30 weight section, the vinyl acetate 26 weight section, and the acrylic-acid 4 weight section like the example 1, used the roll knife coating machine, applied so that the thickness of a dry paint film might be set to 30 micrometers, and it was made to dry, and the binder layer was formed. The same actuation as an example 1 was performed hereafter, and the pressure sensitive adhesive sheet was produced.

In example of comparison 2 example 1, the pressure sensitive adhesive sheet was produced like the example 1 instead of the PEN film except having used the PET film [the Toray Industries, Inc. make and a trade name "lumiler **50T type"] with a thickness of 50 micrometers. As mentioned above, after having used the printer [the product made from Zebra and a trade name "140Xi"], and the hot printing ribbon [the Sony Corp. make and a trade name "TR4070"] for the front face of the pressure sensitive adhesive sheet obtained in examples 1 and 2 and the examples 1 and 2 of a comparison, printing the bar code and producing a label, the following heat-resistant test was performed about each label, and the thermal resistance was evaluated.

[0015] The slit of <heatproof test of label> each label was carried out for 5cm around, the exfoliation sheet was removed, and it stuck on the aluminum plate. The condition of bar code printing was evaluated in accordance with the following criteria in contraction extent and appearance list of the label which takes it out by 250 degrees C for 5 minutes at 200 degrees C with oven after heating this aluminum plate with a label for 1 minute, and is stuck. Moreover, the adhesion under 150-degree-C ambient atmosphere was measured. A result is shown in the 1st table.

(1) Contraction extent [of a label] O : the maximum of contraction is less than 1% without the vertical Yokozeki charge of a label.

** : The maximum of contraction is less than 3% more than per % without the vertical Yokozeki charge of a label.

x : The maximum of contraction is 3% or more without the vertical Yokozeki charge of a label.

(2) Appearance [of a label] O : there is no flapping of foaming, cracking, and an edge in a label.

** : Either of the flapping of foaming, cracking, and an edge is in a label a little.

x : Either of the flapping of foaming, cracking, and an edge is in a label.

(3) Condition [of bar code printing] O : there are not flapping of a bar code and omission.

** : There are flapping of a bar code and either of the omission a little.

x : There are flapping of a bar code and either of the omission.

[0016]

[Table 1]

第1表

	200℃、5分間加熱			250℃、1分間加熱			150℃
	ラベルの 収縮程度	ラベル の外観	バーコード 印字の状態	ラベルの 収縮程度	ラベル の外観	バーコード 印字の状態	粘着力 (N/25mm)
実施例1	○	○	○	○	○	○	0.81
実施例2	○	○	○	○	○	○	0.72
比較例1	△	○	△	×	△	△	0.38
比較例2	×	△	×	×	×	×	0.81

[0017] From the 1st table, the label of examples 1 and 2 can be said to be being the heat-resistant label which after heating does not have the abnormalities of contraction of a label, an

appearance, and bar code printing, and was excellent in it. On the other hand, since the example 1 of a comparison has the low molecular weight of a binder, the adhesion under 150-degree-C ambient atmosphere is 0.5Ns / less than 25mm, and a binder cannot hold a label but causes label contraction. Since the PET film was used for the example 2 of a comparison as a base material, this thing had the glass transition point lower than the PEN film, also with heating of a short time (200 degrees C and 250 degrees C), its shrinkage force was large and contraction of a label produced it.

[0018]

[Effect of the Invention] The heat-resistant label of this invention is cheap, and excellent in thermal resistance, and even if it sticks on adherend and uses it under hot environments especially as a bar code label, contraction of a base material can hardly take place, but it can tell printing information correctly.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-275438

(P2002-275438A)

(43) 公開日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 9 J 7/02		C 0 9 J 7/02	Z 2 H 1 1 1
B 3 2 B 7/12		B 3 2 B 7/12	4 F 1 0 0
	27/36	27/36	4 J 0 0 4
B 4 1 M 5/40		C 0 9 J 133/06	4 J 0 4 0
	5/38	C 0 9 F 3/00	M
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-82018(P2001-82018)

(22) 出願日 平成13年3月22日 (2001.3.22)

(71) 出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72) 発明者 石羽 圭

埼玉県浦和市針ヶ谷2-20-18 リンテッ

ク浦和針ヶ谷寮301号室

(72) 発明者 室井 孝司

埼玉県新座市野火止1-9-23

(72) 発明者 月田 達也

埼玉県吉川市大字保564-8

(74) 代理人 100076351

弁理士 内山 充

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐熱性ラベル

(57) 【要約】

【課題】特にバーコードラベルとして、被着体に貼付して高温環境下で使用しても、基材の収縮がほとんど起こらず、印字情報を正確に伝えることができ、かつ安価な耐熱性ラベルを提供する。

【解決手段】ポリエチレンナフタレートフィルムからなる基材の一方の側の面に、印字用コート層を有し、かつ該基材の反対側の面に、温度150℃における粘着力が0.5N/25mm以上である耐熱性粘着剤層を有する耐熱性ラベルである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】ポリエチレンナフタレートフィルムからなる基材の一方の側の面に、印字用コート層を有し、かつ該基材の反対側の面に、温度150℃における粘着力が0.5N/25mm以上である耐熱性粘着剤層を有することを特徴とする耐熱性ラベル。

【請求項2】印字用コート層が、平均粒径0.1～3.0μmの無機粉末と有機バインダーからなる層であり、かつ表面最大粗さRmaxが12μm以下である請求項1記載の耐熱性ラベル。

【請求項3】耐熱性粘着剤層が、重量平均分子量30万以上のアクリル系樹脂を含む耐熱性アクリル系粘着剤からなる層である請求項1又は2記載の耐熱性ラベル。

【請求項4】耐熱用途のバーコードラベルとして用いられる請求項1ないし3のいずれかに記載の耐熱性ラベル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は耐熱性ラベルに関し、さらに詳しくは、特にバーコードラベルとして、被着体に貼付して高温環境下で使用しても、基材の収縮がほとんど起こらず、印字情報を正確に伝えることができ、かつ安価な耐熱性ラベルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、バーコードは最もシンプルかつ身近な自動認識技術として、情報化社会に不可欠なものになっている。そして、より大きな情報量を必要とする分野においては、一次元バーコードから、圧倒的な情報量をもつ二次元バーコードが利用され始めている。このバーコードは、流通の最終段階において消費者が手にする商品のコード表示にとどまらず、その直前の過程、さらにさかのぼれば製造から物流段階での製品や構成部品、部材などの認識にもバーコード印字による表示が多用されている。自動車や電気・電子製品の生産ラインにおける生産管理や、物流施設での製品管理などに、バーコードが積極的に利用されている。ところで、上記自動車や電気・電子製品の生産ラインにおける生産管理においては、部品に直接バーコード印字したり、バーコード印字されたラベルを貼付したりするが、部品によっては熱処理が施される工程があり、したがってラベルを使用する場合には、該ラベルに対して耐熱性が求められることがある。耐熱用途のバーコードラベルには、従来、ポリイミドフィルムやポリエーテルイミドフィルムが用いられているが、これらのフィルムは高価であり、得られるバーコードラベルがコスト高になるのを免れないという欠点がある。また、バーコードラベルの基材として、一般的に用いられているポリエチレンテレフタレートフィルムやポリエチレンフィルムは、安価であるものの、耐熱性に劣り、このラベルを被着体に貼付し、100℃以上の高温環境下で使用すると、基材の収縮が起こるおそれ

があり、その結果印字情報を正確に認識できない場合があるなど、好ましくない事態を招来する。したがって、耐熱性に優れ、かつ安価なバーコードラベルが望まれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような事情のもとで、特にバーコードラベルとして、被着体に貼付して高温環境下で使用しても、基材の収縮がほとんど起こらず、印字情報を正確に伝えることができ、かつ安価な耐熱性ラベルを提供することを目的としてなされたものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、特に耐熱用途のバーコードラベルとして好適な耐熱性ラベルについて鋭意研究を重ねた結果、基材としてポリエチレンナフタレートフィルムを用い、かつその一方の側の面に、印字用コート層を設けると共に、その反対側の面に、被着体への粘着力がある値以上の耐熱性粘着剤層を設けてなるラベルが耐熱性に優れ、特に耐熱用途のバーコードラベルとして好適であることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、

(1)ポリエチレンナフタレートフィルムからなる基材の一方の側の面に、印字用コート層を有し、かつ該基材の反対側の面に、温度150℃における粘着力が0.5N/25mm以上である耐熱性粘着剤層を有することを特徴とする耐熱性ラベル、(2)印字用コート層が、平均粒径0.1～3.0μmの無機粉末と有機バインダーからなる層であり、かつ表面最大粗さRmaxが12μm以下である第1項記載の耐熱性ラベル、(3)耐熱性粘着剤層が、重量平均分子量30万以上のアクリル系樹脂を含む耐熱性アクリル系粘着剤からなる層である第1項又は第2項記載の耐熱性ラベル、及び(4)耐熱用途のバーコードラベルとして用いられる第1項ないし第3項のいずれかに記載の耐熱性ラベル、を提供するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の耐熱性ラベルにおいては、基材として、ポリエチレンナフタレートフィルムが用いられる。このポリエチレンナフタレートフィルムの製造方法としては特に制限はないが、一般的には、ポリエチレンナフタレート樹脂をTダイにより製膜し、次いで二軸延伸処理する方法が用いられる。このフィルムの厚さとしては特に制限はなく、各種状況に応じて適宜選定されるが、ラベルとしての適正を考慮すると、通常10～300μmの範囲、好ましくは15～200μmの範囲である。上記ポリエチレンナフタレートフィルムは、その上に設けられる層との接着性を向上させる目的で、所望により、サンドブラストや溶剤処理などによる凹凸化処理あるいはコロナ放電処理、オゾン・紫外線照射処理、火炎処理、クロム酸処理、熱風処理などの酸化

処理などを施すことができる。本発明の耐熱性ラベルにおいては、このポリエチレナフタレートフィルムからなる基材そのものは印字適性が劣るため、基材の一方の側の面に、耐熱性に優れる印字用コート層が設けられる。この印字用コート層は、無機粉末と有機バインダーとによって構成することができる。無機粉末としては、例えば炭化ケイ素、窒化ホウ素、炭酸カルシウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化チタン、酸化ジルコニウムなどの粉末、さらには銀粉、金粉、鉄粉など、耐熱性に優れるものが挙げられる。これらの無機粉末は1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。本発明においては、これらの無機粉末は、平均粒径が $0.1 \sim 3.0 \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。この平均粒径が $0.1 \mu\text{m}$ 未満では印字する際、熱転写リボンなどの摩擦係数が大きく、滑りに劣り、印字不良となるおそれがあるし、 $3.0 \mu\text{m}$ を超えると印字抜けなどが発生しやすくなる。印字性能を考慮すると、より好ましい平均粒径は $0.15 \sim 1.5 \mu\text{m}$ の範囲であり、特に $0.2 \sim 1.0 \mu\text{m}$ の範囲が好適である。

【0006】一方、有機バインダーとしては特に制限はなく、様々なものを用いることができるが、耐熱性及び印字性能などの点から、例えばポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ樹脂、アクリル系樹脂などを好ましく挙げることができる。この印字用コート層における前記の無機粉末と有機バインダーの含有割合は、通常重量比で $20:80 \sim 90:10$ の範囲で選定される。無機粉末の割合が上記範囲より少ないと耐熱性が不十分となるおそれがあるし、上記範囲より多いと印字性能及び塗工性が低下する原因となる。耐熱性、印字性能及び塗工性などを考慮すると、この無機粉末と有機バインダーの含有割合は、 $25:75 \sim 75:25$ の範囲が好ましく、特に $30:70 \sim 70:30$ の範囲が好ましい。本発明における印字用コート層は、適当な溶媒中に前記無機粉末と有機バインダーを含む塗工液を調製し、従来公知の方法、例えばバーコート法、ナイフコート法、ロールコート法、ブレードコート法、ダイコート法、グラビアコート法などを用いて、基材の一方の側の面に塗工し、加熱硬化させることにより、形成することができる。本発明において形成された印字用コート層は、無機粉末を含有するため、表面が凹凸状に形成される。印字適性を考慮するとこの印字用コート層の表面最大粗さ R_{max} は $12 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。この R_{max} が $12 \mu\text{m}$ を超えると印字抜けなどが発生し、印字性能が低下する。好ましい R_{max} は $10 \mu\text{m}$ 以下であり、特に $8 \mu\text{m}$ 以下が好ましい。なお、 R_{max} があまりに小さすぎると熱転写リボンとの摩擦係数が大きくなり、滑りに劣り、印字不良となる場合があるので、 R_{max} の下限は $0.2 \mu\text{m}$ 以上が好ましい。このような表面最大粗さは、印字用コート層の厚さを $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$ 、好ましくは $1 \sim 10 \mu\text{m}$ とすることによ

り、設定することができる。この表面粗さ R_{max} は、触針式表面粗さ測定機(JIS B 0651)を用い、JIS B 0601に準じて測定した値である。

【0007】本発明の耐熱性ラベルにおいては、ポリエチレナフタレートフィルムからなる基材の前記のようにして設けられた印字用コート層とは反対側の面に、温度 150°C における粘着力が $0.5 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以上である耐熱性粘着剤層が設けられる。この粘着力が $0.5 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 未満では、該ラベルを被着体に貼付し、 $120 \sim 250^\circ\text{C}$ 程度の高温環境下で使用した場合に、粘着力が小さく、基材が収縮することを防ぐことができず、ラベルが変形し、ラベル外観や印字情報の正確性が損なわれるおそれがある。好ましい粘着力は $0.6 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以上であり、特に $0.7 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以上が好ましい。また、該粘着力の上限については特に制限はないが、一般的には $5 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ である。なお、上記粘着力は、ステンレス鋼板に幅 25 mm 、長さ 250 mm サイズのラベルを貼付し、貼付24時間後、 150°C の雰囲気中に1分間放置したのち、その雰囲気下でJIS Z 0237の180度引き剥がし法に準拠して測定した値である。本発明で用いる耐熱性粘着剤としては、前記の粘着力を有する粘着剤層が得られるものであればよく、特に制限されず、従来公知の粘着剤、例えばゴム系、アクリル系、シリコン系、ポリウレタン系及びポリエステル系粘着剤などの中から、適宜選択することができる。これらの中で、耐熱性粘着剤としては、特にアクリル系、天然ゴム・合成ポリイソブレン系及びシリコン系粘着剤が好適である。これらの粘着剤は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0008】アクリル系粘着剤としては、樹脂成分として重量平均分子量30万以上の(メタ)アクリル酸エステル系共重合体と共に、架橋剤を含むものが好ましい。上記(メタ)アクリル酸エステル系共重合体としては、エステル部分のアルキル基の炭素数が $1 \sim 20$ の(メタ)アクリル酸エステルと、活性水素をもつ官能基を有する単量体と、所望により用いられる他の単量体との共重合体を好ましく挙げることができる。ここで、エステル部分のアルキル基の炭素数が $1 \sim 20$ の(メタ)アクリル酸エステルの例としては、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸ミリスチル、(メタ)アクリル酸パルミチル、(メタ)アクリル酸ステアリルなどが挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。一方活性水素をもつ官能基を有する単量体の例としては、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキ

シアロピル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシプロピル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸3-ヒドロキシブチル、(メタ)アクリル酸4-ヒドロキシブチルなどの(メタ)アクリル酸ヒドロキシアアルキルエステル；アクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチルアクリルアミド、N-メチルメタクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミドなどのアクリルアミド類；(メタ)アクリル酸モノメチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸モノエチルアミノエチル、(メタ)アクリル酸モノメチルアミノプロピル、(メタ)アクリル酸モノエチルアミノプロピルなどの(メタ)アクリル酸モノアルキルアミノアルキル；アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、イタコン酸、シトラコン酸などのエチレン性不飽和カルボン酸などが挙げられる。これらの単量体は単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0009】また、所望により用いられる他の単量体の例としては酢酸ビニル、プロピオン酸ビニルなどのビニルエステル類；エチレン、プロピレン、イソブチレンなどのオレフィン類；塩化ビニル、ビニリデンクロリドなどのハロゲン化オレフィン類；スチレン、 α -メチルスチレンなどのスチレン系単量体；ブタジエン、イソプレン、クロロプレンなどのジエン系単量体；アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどのニトリル系単量体；N,N-ジメチルアクリルアミド、N,N-ジメチルメタクリルアミドなどのN,N-ジアルキル置換アクリルアミド類などが挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。該アクリル系粘着剤において、樹脂成分として用いられる(メタ)アクリル酸エステル系共重合体は、その共重合形態については特に制限はなく、ランダム、ブロック、グラフト共重合体のいずれであってもよい。また、分子量は、重量平均分子量で30万以上が好ましく、より好ましくは35万~250万の範囲で選定される。この重量平均分子量が30万未満では耐熱性に劣り、被着体への粘着力が不十分となるおそれがある。なお、上記重量平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)法により測定したポリスチレン換算の値である。

【0010】本発明においては、この(メタ)アクリル酸エステル系共重合体は1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。このアクリル系粘着剤における架橋剤としては特に制限はなく、従来アクリル系粘着剤において架橋剤として慣用されているものの中から、任意のものを適宜選択して用いることができる。このような架橋剤としては、例えばポリイソシアネート化合物、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、ジアルデヒド類、メチロールポリマー、金属キレート化合物、金属アルコキシド、金属塩などが挙げられるが、ポリイソシアネート化合物が好ましく用いられる。ここで、ポリイソシアネート化合物の例としては、トリレン

ジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネートなどの芳香族ポリイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートなどの脂肪族ポリイソシアネート、イソホロレンジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネートなどの脂環式ポリイソシアネートなど、及びそれらのビウレット体、イソシアヌレート体、さらにはエチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、トリメチロールプロパン、ヒマシ油などの低分子活性水素含有化合物との反応物であるアダクト体などを挙げることができる。本発明においては、この架橋剤は1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。また、その使用量は、架橋剤の種類にもよるが、前記(メタ)アクリル酸エステル系共重合体100重量部に対し、通常0.01~20重量部、好ましくは、0.1~10重量部の範囲で選定される。また、このアクリル系粘着剤には、所望により粘着付与剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、軟化剤、シランカップリング剤、充填剤などを添加することができる。

【0011】ゴム系粘着剤としては、耐熱性に優れた天然ゴム・合成ポリイソプレン系粘着剤が好ましく、この粘着剤としては、主成分として天然ゴムと合成ポリイソプレンを含み、さらに所望により粘着付与剤、老化防止剤、充填剤、加硫剤、加硫促進剤、軟化剤、紫外線吸収剤、光安定剤などを含むものが用いられる。一方、シリコーン系粘着剤としては、例えば主成分としてポリメチルシロキサンやポリフェニルシロキサンを含み、所望により、過酸化合物などの架橋剤、粘着付与剤、可塑剤、充填剤などを含むものを挙げることができる。本発明においては、これらの耐熱性粘着剤の中で、特に樹脂成分として、重量平均分子量が30万以上のアクリル系樹脂を含む耐熱性アクリル系粘着剤が好適である。本発明の耐熱性ラベルにおいては、これらの粘着剤は、基材に直接塗布して粘着剤層を設けてもよいし、剥離シート上に粘着剤を塗布して粘着剤層を設けたのち、これを基材に貼着し、該粘着剤層を転写してもよい。この場合、剥離シートは、所望により剥がすことなく、そのまま付着させておいて、該ラベルの使用時に剥離してもよい。基材に設けられる粘着剤層の厚みは、通常5~100 μ m、好ましくは10~60 μ m程度である。上記剥離シートとしては、例えばグラシン紙、コート紙、キャストコート紙などの紙基材、これらの紙基材にポリエチレンなどの熱可塑性樹脂をラミネートしたラミネート紙、あるいはポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステルフィルム、ポリプロピレンやポリエチレンなどのポリオレフィンフィルムなどのプラスチックフィルムに、シリコーン樹脂などの剥離剤を塗布したものなどが挙げられる。この剥離シートの厚さについては特に制限はないが、通常20~150 μ m程度である。本発明の耐熱性

ラベルは、120～250℃程度の高温環境下で使用される物品用のラベルとして用いることができるが、特に耐熱用途のバーコードラベルとして好適である。

【0012】バーコードラベルプリンターの印字方式には、(1)熱転写サーマル方式、(2)ダイレクトサーマル方式、(3)レーザー方式、(4)その他の方式(ドットマトリックス方式、インクジェット方式など)があるが、本発明においては、(1)の熱転写サーマル方式が好ましく用いられる。この熱転写サーマル方式は、熱溶融物質中に着色剤を分散したインク層を有する熱転写リボンと受像シートを重ね、サーマルヘッドにより、該熱転写リボンに熱印加することによって、インク層を熱溶融せしめて、受像シート上に転写して、バーコード印字を記録する方式である。本発明においては、上記受像シートとして、ポリエチレンナフタレートフィルムからなる基材の一方の面に前記の印字用コート層が設けられ、該基材の反対側の面に前記耐熱性粘着剤層を有する耐熱性ラベルが用いられ、該印字用コート層上に印字記録される。本発明の耐熱性ラベルが貼付される被着体としては、特に制限はないが、例えばアルミニウムやステンレス鋼などの金属、ガラス、セラミックスなどが挙げられる。

【0013】

【実施例】次に、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

実施例1

厚さ38 μ mのポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム[東レ(株)製、商品名「ルミラー#38Tタイプ」]の片面に、シリコーン樹脂剥離剤[東レ・ダウコーニング・シリコーン社製、商品名「シリコーンSYL OFF7198」]をマイヤーバーコーティング法にて、乾燥塗膜の厚さが1 μ mになるように塗布し、乾燥させて剥離シートを作製した。次いで、この剥離シートの剥離処理面にトルエン溶媒下、40重量%濃度にて溶液重合したアクリル酸2-エチルヘキシル30重量部、アクリル酸ブチル66重量部、アクリル酸4重量部からなる分子量40万のアクリル系粘着剤を、ロールナイフコーターを用いて、乾燥塗膜の厚さが30 μ mになるように塗布し、乾燥させて均一な粘着剤層を形成した。次に、厚さ50 μ mのポリエチレンナフタレート(PEN)フィルム[帝人デュボンフィルム(株)製、商品名「カラデックス1030」]上に、エポキシ樹脂[三井化学(株)製、商品名「エポキシー803」]65重量部、平均粒径0.25 μ mの酸化チタン20重量部、平均粒径0.4 μ mの炭酸カルシウム15重量部、トルエン50重量部及びメチルエチルケトン50重量部からなる塗工液を、乾燥厚さが5 μ mになるように、ワイヤーバーコーティング法にて塗布し、加熱処理して乾燥、硬化させ、印字用コート層を形成した。このフィルムの印字用

コート層とは反対側の面に、前記剥離シートを該粘着剤層を介して貼り合わせ、粘着シートを作製した。なお、印字用コート層の表面最大粗さRmaxは7.7 μ mであった。

【0014】実施例2

トルエン溶媒下、40重量%濃度にて溶液重合したアクリル酸エチル65重量部、アクリル酸ブチル25重量部、酢酸ビニル6重量部及びアクリル酸4重量部からなる分子量35万のアクリル系粘着剤を、実施例1と同様にして得た剥離シート上に、ロールナイフコーターを用いて、乾燥塗膜の厚さが30 μ mになるように塗布し、乾燥させて粘着剤層を形成した。以下、実施例1と同様な操作を行い、粘着シートを作製した。

比較例1

トルエン溶媒下、40重量%濃度にて溶液重合したアクリル酸2-エチルヘキシル40重量部、アクリル酸ブチル30重量部、酢酸ビニル26重量部及びアクリル酸4重量部からなる分子量11万のアクリル系粘着剤を、実施例1と同様にして得た剥離シート上に、ロールナイフコーターを用いて、乾燥塗膜の厚さが30 μ mになるように塗布し、乾燥させて粘着剤層を形成した。以下、実施例1と同様な操作を行い、粘着シートを作製した。

比較例2

実施例1において、PENフィルムの代わりに、厚さ50 μ mのPETフィルム[東レ(株)製、商品名「ルミラー#50Tタイプ」]を用いた以外は、実施例1と同様にして、粘着シートを作製した。以上、実施例1、2及び比較例1、2で得られた粘着シートの表面に、プリンター[ゼブラ(株)製、商品名「140Xi」]、熱転写リボン[ソニー(株)製、商品名「TR4070」]を用いてバーコードを印字してラベルを作製したのち、各ラベルについて下記の耐熱テストを行い、その耐熱性を評価した。

【0015】<ラベルの耐熱テスト>各ラベルを5cm四方にスリットし、剥離シートを剥がしてアルミニウム板に貼付した。このラベル付アルミニウム板を、オーブンにて200℃で5分間、又は250℃で1分間加熱したのち、取り出して貼付されているラベルの収縮程度及び外観並びにバーコード印字の状態を下記の基準に従い評価した。また、150℃雰囲気下の粘着力を測定した。結果を第1表に示す。

(1) ラベルの収縮程度

○：ラベルの縦横関係なく収縮率の最大値が1%未満。

△：ラベルの縦横関係なく収縮率の最大値が1%以上3%未満。

×：ラベルの縦横関係なく収縮率の最大値が3%以上。

(2) ラベルの外観

○：ラベルに発泡、ヒビ、エッジの波打ちが全くない。

△：ラベルに発泡、ヒビ、エッジの波打ちのいずれかが若干ある。

×：ラベルに発泡、ヒビ、エッジの波打ちのいずれかがある。

(3) バーコード印字の状態

○：バーコードの波打ち、脱落が全くない。

△：バーコードの波打ち、脱落のいずれかが若干ある。

×：バーコードの波打ち、脱落のいずれかがある。

【0016】

【表1】

第1表

	200℃、5分間加熱			250℃、1分間加熱			150℃
	ラベルの 収縮程度	ラベル の外観	バーコード 印字の状態	ラベルの 収縮程度	ラベル の外観	バーコード 印字の状態	粘着力 (N/25mm)
実施例1	○	○	○	○	○	○	0.81
実施例2	○	○	○	○	○	○	0.72
比較例1	△	○	△	×	△	△	0.38
比較例2	×	△	×	×	×	×	0.81

【0017】第1表から、実施例1、2のラベルは、加熱後も、ラベルの収縮、外観及びバーコード印字の異常がなく、優れた耐熱ラベルであると言える。これに対し、比較例1は、粘着剤の分子量が低いため、150℃雰囲気下の粘着力が0.5N/25mm未満であり、粘着剤がラベルを保持できず、ラベル収縮を起こす。比較例2は、基材としてPETフィルムを用いているため、このものはPENフィルムよりもガラス転移点が低く、2

00℃や250℃の短時間の加熱でも収縮力が大きく、ラベルの収縮が生じた。

【0018】

【発明の効果】本発明の耐熱性ラベルは、安価でかつ耐熱性に優れており、特にバーコードラベルとして、被着体に貼付して高温環境下で使用しても、基材の収縮がほとんど起こらず、印字情報を正確に伝えることができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

(参考)

C 0 9 J 133/06

G 0 9 F 3/10

A

G 0 9 F 3/00

B 4 1 M 5/26

H

3/10

1 0 1 H

Fターム(参考) 2H111 CA03 CA05 CA12 CA25 CA31

4F100 AA00A AK25C AK42B AK42D

AR00A AR00C AS00A BA03

BA04 BA07 BA10A BA10C

BA10D DD07A DE01A EH46

EJ91D GB90 HB31A JA02

JA07C JJ03 JJ03C JK06

JK06C JL13C YY00A YY00C

4J004 AA10 AA13 AA14 AA15 AB01

CA06 CB03 CC02 CD07 CD08

CD09 CD10 FA08

4J040 DF011 DF041 DF051 DF091

EB112 EB132 EC002 EF282

GA05 GA07 GA14 HD43 JB02

KA16 LA01 LA06 LA08 MA02

MA10 MB03 NA05 NA06 PA30